

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

Wolfgang WIRTZ

Serial No.: Unassigned

Filed: January 23, 2004

For: ELASTOMER-COATED ROLLER
AND METHOD FOR DRAWING A
SLEEVE ONTO A ROLLER CORE

) Attorney Docket No.: **KREIS0004**
) Confirmation No.: Unassigned
)
) Group Art Unit: Unassigned
)
) Examiner: Unassigned
)
) Date: January 23, 2004

SUBMISSION OF CLAIM FOR PRIORITY AND PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

It is respectfully requested that this application be given the benefit of the foreign filing date under the provisions of 35 U.S.C. §119 of the following, a certified copy of which is submitted herewith:

| <u>Application No.</u> | <u>Country of Origin</u> | <u>Filing Date</u> |
|------------------------|--------------------------|--------------------|
| 103 03 386.6 | DE | January 29, 2003 |

Respectfully submitted,

GRiffin & Szipl, P.C.


Joerg-Uwe Szipl
Registration No. 31,799

GRiffin & Szipl, P.C.
Suite PH-1
2300 Ninth Street, South
Arlington, VA 22204

Telephone: (703) 979-5700
Facsimile: (703) 979-7429
Email: g&s@szipl.com
Customer No.: 24203

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 03 386.6

Anmeldetag: 29. Januar 2003

Anmelder/Inhaber: Felix Böttcher GmbH & Co KG, Köln/DE

Bezeichnung: Elastomer-beschichtete Walze und Verfahren zum
Aufziehen eines Sleeves auf einen Walzenkern

IPC: B 41 F, F 16 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 25. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Sieck".

Sieck

023286de/KB/we

28. Januar 2003

**Elastomer-beschichtete Walze und
Verfahren zum Aufziehen eines Sleeves auf einen Walzenkern**

Die Erfindung betrifft eine Walze, insbesondere zum Auftragen von Lacken auf Blechtafeln und dergleichen. Derartige Blechtafeln werden beispielsweise zur Herstellung von Konservendosen verwendet. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Aufziehen eines Sleeves auf einen Luftpunkt.

Walzen weisen beispielsweise einen hohlen Walzenkern auf, der üblicherweise zylindrisch ist. Auf den Walzenkern, der beispielsweise aus Aluminiumdruckguss hergestellt ist, ist eine Beschichtung aus beispielsweise elastomerem Material aufgebracht. Diese Beschichtung unterliegt Verschleiß und muss daher regelmäßig erneuert werden. Hierzu muss die gesamte Walze zur Aufbereitung zu einem Aufbereitungs-Betrieb transportiert werden. Zur Aufbereitung der Walze wird die Beschichtung beispielsweise durch Schleifen oder Abschälen entfernt und durch eine neue Beschichtung ersetzt. Dies ist äußerst zeitaufwändig und insbesondere auf Grund des erforderlichen Transports schwerer Walzen kostenintensiv.

Aus DE 31 39 494 ist es beispielsweise bekannt, anstelle einer Beschichtung des Walzenkerns eine Druckhülse, die insbesondere aus elastomerem Material hergestellt ist, vorzusehen. Der Sleeve weist eine zur Auftragung von Lacken geeignete Oberfläche auf und wird auf den Walzenkern aufgezogen. Die Druckhülse kann nach Erreichen der Verschleißgrenze relativ einfach ausgewechselt werden. Hierzu weist der Walzenkern radial verlaufende Bohrungen auf und ist mit einer Druckluft-Erzeugungseinrichtung verbunden. Die Luft strömt in den Walzeninnenraum und gelangt durch die radialen Bohrungen bzw. Luftaustrittsöffnungen nach außen. Hierdurch wird ein Luftfilm erzeugt. Dies ermöglicht das Aufschieben oder Abziehen des Sleeves auf den Walzenkern. Ein Transport der gesamten Walze zum Erneuern der Beschichtung ist durch das Verwenden von Hülsen nicht erforderlich.

Bei bekannten Walzen ist der hohle Walzenkern mit zwei an den Stirnseiten des Walzenkerns vorgesehenen Zapfen verbunden. Die zur Aufnahme des Walzenkerns dienenden Zapfen sind über Verbindungselemente, die beispielsweise scheibenförmig sind, mit dem Walzenkern verbunden. Die als Ronden oder Scheiben ausgebildeten Verbindungselemente sind somit innerhalb des Walzenkerns angeordnet und tragen die Zapfen. Damit die Zapfen möglichst wenig über die Stirnseiten des Walzenkerns hervorstehen, können die beispielsweise scheibenförmigen Verbindungselemente bezogen auf die Walzenstirnseite nach innen versetzt angeordnet sein. Dies bringt allerdings den Nachteil mit sich, dass in einem Randbereich des Walzenkerns keine Luftaustrittsöffnungen vorgesehen werden können, da dieser Randbereich außerhalb der Verbindungselemente angeordnet ist. Um Sleeves auf den Walzenkern aufzuschieben zu können sind jedoch Luftaustrittsöffnungen im Randbereich erforderlich, da die Sleeves einen geringfügig kleineren Durchmesser als der Walzenkern aufweisen. Dies hat zur Folge, dass beim Verwenden derartiger Walzenkerne mit nach innen versetzten Verbindungselementen keine Sleeves eingesetzt werden können. Es ist somit erforderlich, eine entsprechende Beschichtung auf den Walzenkernen

vorzusehen, so dass beim Erneuern der Beschichtung die Walze transportiert und die Beschichtung aufwändig entfernt werden muss. Insbesondere bei dem Farbauftag bzw. dem Lackieren von Blechtafeln, beispielsweise für Konservendosen, ist es erforderlich, eine große Anzahl von Walzen beispielsweise unterschiedlicher Breiten oder unterschiedlicher Profilierung für den Lackauftrag vorzusehen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Walze, insbesondere eine Lackauftragswalze mit nach innen versetzten Verbindungselementen zu schaffen, die bei Verschleiß der Beschichtung auf einfache Weise aufgearbeitet werden kann.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Die erfindungsgemäße Walze mit nach innen versetzten Verbindungselementen, die zur Verbindung der Zapfen mit dem Walzenkern dienen, ist derart ausgebildet, dass ein Sleeve auf den Walzenkern aufgesteckt werden kann. Bei der Walze kann es sich insbesondere um eine Lackauftragswalze handeln. Hierzu sind erfindungsgemäß in einem Randbereich des Walzenkerns Luftaustrittsöffnungen vorgesehen. Um diese Luftaustrittsöffnungen auf einfachere Weise mit einer Druckluftquelle verbinden zu können und somit an einer Oberseite des Walzenkerns im Bereich der Stirnseite einen Luftfilm zu erzeugen, ist erfindungsgemäß ein Kanalbildungselement geschaffen.

Durch das Kanalbildungselement ist ein Verbindungskanal zwischen den Luftaustrittsöffnungen und dem Walzeninnenraum vorgesehen. Es ist somit möglich, wie bei Walzen mit außen an den Stirnseiten vorgesehenen Verbindungselementen innerhalb des Walzenkerns, d.h. dem Walzeninnenraum, Druckluft zuzuführen, die sodann über den Verbindungskanal und die Luftaustrittsöffnungen im Randbereich des Walzenkerns einen Luftfilm erzeugt. Hierdurch kann auch bei einer Walze mit nach innen versetzten Verbindungselementen ein Sleeve, beispielsweise ein zylindrisches bzw. rohrförmiges Teil aus Gummi, Polyurethan oder dgl. auf den Walzenkern seitlich

aufgeschoben werden. Es ist somit auf Grund des erfindungsgemäßen Vorsehens eines Kanalbildungselementes möglich, auch bei Walzen mit nach innen versetzt angeordneten Verbindungselementen Sleeves aufzuziehen. Dies hat den Vorteil, dass bei abgenutzten oder beschädigten Elastomer-Oberflächen der Walze diese zur Aufarbeitung, d.h. zur Erneuerung der Elastomerschichtschicht, nicht transportiert werden muss. Auch ist ein aufwändiges Entfernen einer Beschichtung nicht erforderlich. Vielmehr ist es bei der erfindungsgemäßen Walze möglich, vor Ort den Sleeve zu wechseln. Insbesondere beim Lackieren von Blechtafeln hat dies den Vorteil, dass unterschiedliche Sleeves auf einfache Weise gewechselt werden können, so dass eine Walze durch einfachen Austausch des Sleeves für unterschiedliche Lackiervorgänge eingesetzt werden kann. Die Anzahl an Walzen, die insbesondere im Bereich des Lackierens von Blechtafeln sehr groß ist, kann somit erheblich reduziert werden.

Das Kanalbildungselement ist vorzugsweise ringförmig ausgebildet und kann in den Walzenkern eingesetzt werden. Hierbei kann das Verbindungselement, das die Zapfen trägt, beispielsweise innerhalb des Kanalbildungselementes angeordnet sein, so dass das Kanalbildungselement das Verbindungselement umgibt. Vorzugsweise ist das Verbindungselement aus Stabilitätsgründen jedoch direkt mit dem Walzenkern verbunden. Bei dieser Ausführungsform ist das Kanalbildungselement sodann außerhalb des Verbindungselementes im Randbereich des Walzenkerns angeordnet. Um eine Verbindung über den Verbindungskanal zwischen den Luftaustrittsöffnungen und dem Walzeninnenraum zu gewährleisten, weist das Verbindungselement Öffnungen oder Ausnehmungen auf. Hierbei kann es sich um Durchgangsbohrungen oder um in Richtung einer Innenwand des Walzenkerns offene Ausnehmungen handeln.

Der Walzenkern ist vorzugsweise als Aluminiumdruckgussteil hergestellt. Hierbei ist der Walzenkern vorzugsweise zylindrisch ausgebildet. Der Walzenkern kann auch konisch ausgebildet sein, wobei der auf den Walzenkern aufzuschließende

Sleeve sodann ebenfalls an der Innenseite konisch ausgebildet ist, so dass ein insbesondere als „Luftdorn“ ausgebildeter Walzenkern mit aufgeschobenem Sleeve (Lackierwalze) eine zylindrische äußere Mantelfläche aufweist.

Das Verbindungselement kann zusammen mit den Zapfen einstückig sein. Vorzugsweise handelt es sich jedoch um zwei separate Bauteile, wobei das Verbindungselement vorzugsweise ebenfalls aus Aluminiumdruckguss hergestellt ist und der Zapfen aus Stahl ist. Der Zapfen ist sodann über eine Schraubverbindung mit dem Verbindungselement verbunden, wobei das Verbindungselement mit dem Walzenkern verschweißt werden kann.

Das erfindungsgemäße Kanalbildungselement kann Teil des Verbindungselementes sein und somit einstückig mit dem Verbindungselement ausgebildet sein. Vorzugsweise handelt es sich jedoch um ein gesondertes, im Querschnitt vorzugsweise L-förmiges, ringförmiges Teil, das in den Walzenkern im Randbereich eingesetzt wird. Das eingesetzte Kanalbildungselement ist vorzugsweise ebenfalls aus Aluminiumdruckguss und ist mit dem Walzenkern und/ oder dem Verbindungselement verschweißt.

Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Aufziehen eines Sleeves auf einen zum „Luftdorn“ umgebauten Walzenkern. Bei der Walze handelt es sich vorzugsweise um eine entsprechend der vorstehenden Beschreibung ausgestaltete Lackierwalze. Gemäß des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein Luftfilm an der Außenseite des Walzenkerns ausgebildet, wobei der Luftfilm dadurch erzeugt wird, dass ein Luftstrom vorzugsweise aus dem Walzeninnenraum durch einen Verbindungskanal zu Luftaustrittsöffnungen in den Walzenkern strömt und somit im Randbereich des Walzenkerns einen Luftfilm erzeugt. Anschließend wird der Sleeve, der üblicherweise einen geringfügig kleineren Innendurchmesser als der Außendurchmesser des Walzenkerns aufweist, über den Randbereich des Walzenkerns auf den Walzenkern aufgeschoben.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die anliegende Zeichnung näher erläutert.

Die Figur zeigt einen schematischen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Walze.

Die Walze weist einen Walzenkern 10 auf, der im dargestellten Ausführungsbeispiel als hohler Zylinder ausgebildet ist. Der Walzenkern 10 ist von einem ebenfalls als hohler Zylinder ausgebildeten Sleeve 12 umgeben. Der Walzenkern 10 ist aus Aluminiumdruckguss. Der Sleeve 12, auf dessen Außenseite der Lack zur Übertragung auf beispielsweise eine Blechtafel aufgetragen wird, besteht aus einer Trägerhülse (z.B. GFK) und einem elastischen Material, das ggf. mehrschichtig ausgebildet sein kann.

Zur Aufnahme der Walze in einer Lackiermaschine sind auf beiden Seiten der Walze zentrisch zu einer Rotationsachse 14 zwei Zapfen 16, 18 vorgesehen. Mit den Zapfen 16, 18 wird die Walze in der Lackiermaschine gelagert und über Verbindungselemente rotatorisch angetrieben. Die Zapfen 16, 18 sind über scheibenförmige bzw. als Ronden ausgebildete Verbindungselemente 20, 22 mit dem Walzenkern 10 verbunden. Hierzu sind die ebenfalls aus Aluminium bestehenden Verbindungselemente 20, 22 mit einer Innenseite 24 des Walzenkerns 10 verschweißt. Die aus Stabilitätsgründen vorzugsweise aus Stahl oder dgl. hergestellten Zapfen 16, 18 sind in die Verbindungselemente 20, 22 eingeschraubt.

Die Verbindungselemente 20, 22 sind gegenüber Stirnseiten 26 der Walze nach innen versetzt angeordnet. Hierdurch entsteht benachbart zu den Stirnseiten 26 jeweils ein Randbereich 28, 30.

In dem Randbereich 28 sind mehrere, vorzugsweise mindestens drei und besonders bevorzugt mindestens sechs Luftaustrittsöffnungen 32 angeordnet. Die Luftaustrittsöffnungen 32 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel als

radiale Bohrungen ausgebildet und erstrecken sich durch den gesamten Walzenkern 10. Mit Hilfe eines im Querschnitt L-förmigen Kanalbildungselement 34 ist ein Verbindungskanal 36 ausgebildet. Da das Kanalbildungselement 34 ringförmig ist, ist auch ein ringförmiger Verbindungskanal 36 ausgebildet. Mit dem Kanal 36 sind sämtliche Luftaustrittsöffnungen 32 verbunden. Da der Kanal 36 ringförmig ist, ist keine exakte Justage zwischen den Luftaustrittsöffnungen 32 und dem Kanal 36 erforderlich. Das Kanalbildungselement 34 weist einen kurzen Schenkel 38 auf, der sich in Richtung des Walzenkerns 10 im Wesentlichen radial nach außen erstreckt und einen langen Schenkel 40, der in im Wesentlichen axialer Richtung verläuft. Sowohl der kurze Schenkel 38 als auch der lange Schenkel 40 sind vorzugsweise über Schweißnähte mit dem Walzenkerns 10 bzw. dem Verbindungselement 20 verbunden. Hierbei ist eine Außenseite des kurzen Schenkels 38 im Wesentlichen in der Ebene der Stirnseite 26 angeordnet. Der Verbindungskanal 36 ist somit durch das Kanalbildungselement 34 sowie die Innenwand 24 des Walzenkerns 10 ausgebildet.

Der ringförmige, umlaufende Kanal 36 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel über eine als Bohrung ausgebildete Öffnung bzw. Ausnehmung 42 mit dem Walzeninnenraum 44 verbunden. Anstelle einer Durchgangsbohrung 42 kann auch eine anders ausgebildete Öffnung, wie beispielsweise eine Einkerbung in axialer Richtung des Verbindungselementes 20, angeordnet sein, um eine Verbindung zwischen den Kanal 36 und dem Walzeninnenraum 44 herzustellen.

Um in dem Walzeninnenraum 44 Druck erzeugen zu können ist in dem gegenüberliegenden Verbindungselement 22 ein Anschlusselement 46 vorgesehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Anschlusselement 46 um eine mit einem Innengewinde versehene Bohrung um einen Druckluftschlauch oder ein anderes Verbindungselement zu einer Druckluftquelle anschließen zu können.

Ferner kann der Walzenkern („Luftdorn“) 10 weitere Luftaustrittsöffnungen 48 aufweisen, die unmittelbar mit dem Walzeninnenraum 44 verbunden sind und sich ebenfalls in vorzugsweise radialer Richtung durch den gesamten Walzenkern 10 erstrecken.

Zum Auswechseln des Sleeves 12 wird über das Anschlusselement 46 im Walzeninnenraum 44 der Luftdruck erhöht. Hierdurch strömt Luft durch die Bohrung 42 in den Kanal 36 und gelangt aus diesem in die Luftpaustrittsöffnungen 32. Ferner strömt Luft durch die Luftpaustrittsöffnungen 48. Hierdurch wird zwischen dem Walzenkern 10 und der Sleeve 12 ein Luftfilm erzeugt, so dass die Druckhülse 12 in der Zeichnung nach links von dem Walzenkern 10 heruntergezogen werden kann. Auf Grund der ausströmenden Luft und des hierdurch erzeugten Luftfilms ist auch das Aufstecken bzw. Aufziehen einer neuen oder anderen Sleeve 12 erleichtert. Ggf. ist hierzu zusätzlich eine äußere Kante 50 des Walzenkerns 10 angefast.

Patentansprüche

1. Walze, insbesondere zum Auftragen von Lacken auf Blechtafeln, mit einem hohlen Walzenkern (10),
Zapfen (16, 18) zur Aufnahme der Walze in einer Druckmaschine, Verbindungselementen (20, 22) zum Verbinden der Zapfen (16, 18) mit dem Walzenkern (10), wobei die Verbindungselemente (20, 22) bzgl. Walzenstirnseiten (26) nach innen versetzt angeordnet sind, in einem Randbereich (28) des Walzenkerns (10) vorgesehenen Luftaustrittsöffnungen (32) und einem Kanalbildungselement (34) zum Ausbilden eines Verbindungskanals (36) zwischen den Luftaustrittsöffnungen (32) und einem Walzeninnenraum (44).
2. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kanalbildungselement (34) in den Walzenkern (10) eingesetzt ist.
3. Walze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Kanalbildungselement (34) im Querschnitt L-förmig ist, so dass der Verbindungskanal (36) durch das Kanalbildungselement (34) und eine Innenwand (24) des Walzenkerns (10) ausgebildet ist.
4. Walze nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kanalbildungselement (34) ringförmig ist.

5. Walze nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Verbindungselemente (20, 22) mindestens eine mit dem Verbindungskanal (36) und dem Walzeninnenraum (44) in Verbindung stehende Öffnung (42) aufweist.
6. Walze nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Verbindungselemente (20, 22) ein Anschlusselement (46) zum Verbinden mit einer Druckluftquelle aufweist.
7. Walze nach einem der Ansprüche 1 - 6, mit einem auf den Walzenkern (Luftdorn) (10) aufgezogenen Sleeve (12).
8. Verfahren zum Aufziehen eines Sleeves (12) auf einen Walzenkern (10) einer Walze nach einem der Ansprüche 1 - 7, bei welchem
ein Luftfilm zwischen dem Sleeve (12) und einer Außenseite des Walzenkerns (10) ausgebildet wird und
der Sleeve (12) auf der Seite des Kanalbildungselement (34) auf den Walzenkern (10) aufgeschoben bzw. aufgezogen wird.
9. Verwenden eines Sleeves (12) zum Aufziehen auf einen Walzenkern (10) einer Walze nach einem der Ansprüche 1 - 7.

Zusammenfassung

Eine Walze, die insbesondere zum Auftragen von Lacken auf Blechtafeln geeignet ist, weist einen hohlen Walzenkern (10) auf. Der hohle Walzenkern (10) ist über Verbindungselemente (20, 22), die im Inneren des Walzenkerns (10) angeordnet sind, mit Zapfen (16, 18) verbunden. Die Verbindungselemente (20, 22) sind bezogen auf die Stirnseiten (26) nach innen versetzt angeordnet. In einem Randbereich (28) des Walzenkerns (10) sind Luftaustrittsöffnungen vorgesehen. Zur Verbindung der Luftaustrittsöffnungen (32) mit einem Walzeninnenraum (44) ist ein Kanalbildungselement (34) vorgesehen. Durch das Kanalbildungselement (34) ist ein Kanal (36) ausgebildet, der über die in dem Verbindungselement (20) vorgesehene Öffnung (42) mit dem Walzeninnenraum (44) verbunden ist.

(Figur)



